

SUR UN FŒTUS D'ÉLÉPHANT D'AFRIQUE (REMARQUES ET COMPARAISONS).

PAR M. H. NEUVILLE.

Le sujet auquel se rapporte cette Note fut généreusement offert au Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum, en juillet 1918, par le commandant HOMMELEN, de l'Armée coloniale belge. Il provient de Lokandu (Congo belge). Bien que légèrement macéré, il permet des observations instructives; je vais en relater brièvement quelques-unes.

La longueur du corps, de l'extrémité de la trompe à celle de la queue, est de 45 centimètres; celle du tronc, mesuré de l'occiput à la base de la queue, est de 20 centimètres; la circonférence maxima, au niveau de l'abdomen, est de 25 centimètres. Il s'agit donc d'un très jeune fœtus.

La peau, dont l'épiderme est très altéré, est lisse et glabre. Je rappellerai que le fœtus décrit par K. TOLDT jun. mesurait 56 centimètres de longueur de tronc, environ 1 m. 30 de longueur totale, et qu'il présentait un commencement de pilosité. Les particularités cutanées les plus évidentes du sujet que je décris sont l'absence de tout revêtement pileux et la présence d'une pigmentation teintant d'un noir pur, malgré la décoloration générale de la peau, qui est d'un gris léger à peu près uniforme, l'extrémité de la queue et le bord des paupières, c'est-à-dire les emplacements futurs des cils et des crins spéciaux de la queue.

Les proportions du corps adulte sont déjà parfaitement réalisées. Il convient de se remémorer qu'elles sont assez variables pour les Éléphants d'Afrique, et peuvent même contribuer, concurremment avec quelques caractères plus étroits, à caractériser les races assez nombreuses du *Loxodon africanus*. De par le contour et les proportions de ses oreilles, ce fœtus appartient à la forme dite *cyclotis*.

De même que les caractères principaux de la morphologie externe, ses caractères viscéraux sont, dans l'ensemble, déjà identiques à ceux de l'adulte.

En ce qui concerne la topographie générale des organes génitaux (ce fœtus est du sexe mâle), la ressemblance avec l'état définitif est d'autant plus complète qu'il ne se produit pas, même sur les Éléphants adultes, de descente des testicules, ceux-ci restant toujours inclus dans la cavité abdominale.

Le foie, conformément à une règle embryogénique banale, est relativement énorme: il mesure environ 6 centimètres de largeur sur 2 centim. 5

d'épaisseur et tient toute la largeur de la cavité sous-diaphragmatique. Comme sur l'adulte, il présente deux lobes, séparés ici par un profond sillon; le lobe droit est à peu près deux fois plus volumineux que le lobe gauche.

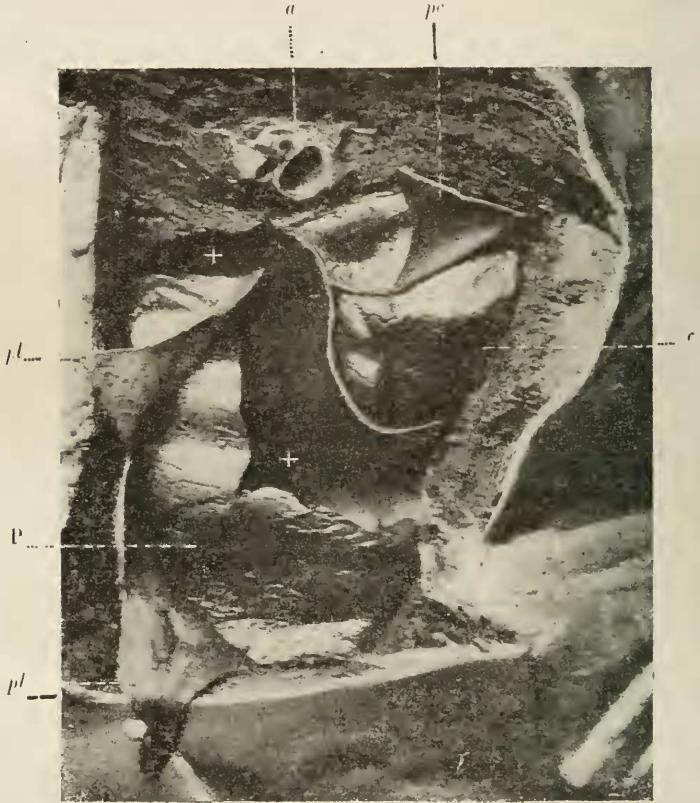


Fig. 1. — Fœtus d'Éléphant d'Afrique (× 2).

p, poumon droit; *pl*, *pl*, plèvre costale; *c*, cœur (ventricule droit); *pc*, péricarde; *a*, vaisseaux axillaires; ++, cavité pleurale.

L'estomac, entièrement rejeté à gauche de la ligne médiane, se présente, lui aussi, à un état très voisin de l'état adulte. Cependant le cul-de-sac cardiaque m'a paru, sur ce fœtus, proportionnellement un peu plus développé, tout au moins un peu plus renflé; il mesure 1 centim. 5 de longueur et sa largeur est identique à celle du corps de l'estomac. L'ensemble est de forme allongée, le viscère mesurant 5 centimètres de longueur, de la courbure cardiaque à la courbure pylorique (l'antra pylorique

restant coudé sur l'estomac comme il l'est en général, sur l'adulte, à l'état de vacuité), et sa largeur maxima, à l'état aplati où il se présente, étant de 2 centim. 5.

La rate, allongée contre la grande courbure, qu'elle suit depuis le renflement cardiaque jusqu'au coude pylorique, mesure 4 centim. 5 de longueur sur 1 centim. 1 de largeur maxima et environ 2 millim. 5 d'épaisseur. Elle répond extérieurement à ce que M. Retterer et moi avons décrit sur l'adulte.



Fig. 2. — Éléphant d'Asie.

Aspect du tissu interpleural entre les côtes *c* et le poumon *p*.

La lame du couteau planté, à droite, dans la préparation, est visible à travers le tissu interpleural, qui est ici à l'état d'extension maxima : la longueur du manche de ce couteau (12 centim.) peut servir à évaluer l'épaisseur du tissu. Remarquer, à la partie droite et inférieure de la figure, la persistance des impressions costales sur le poumon.

Les intestins ont, fondamentalement, leurs dispositions définitives. Le cæcum, parfaitement formé, ne m'a rien présenté de particulier.

Les deux pointes du cœur sont bien séparées et les deux veines caves antérieures sont identiques à celles de l'adulte.

Ce sont surtout les poumons qui donnent matière à d'intéressantes observations. Les cavités pleurales sont libres de toute adhérence, et les plèvres, très épaisses, se présentent sous forme de membranes lisses, nettement délimitées, identiques à ce qu'elles sont typiquement sur tous les Mammifères, sauf sur les Éléphants adultes (fig. 1). Il est instructif de constater

cet état sur ce très jeune fœtus. La cavité pleurale des Éléphants, qu'ils soient d'Afrique ou d'Asie, est en effet totalement oblitérée par un tissu sur lequel je donnerai ci-dessous quelques détails. Cette disposition, particulière aux Éléphants et normale pour eux, est déjà réalisée sur le nouveau-né. L'on pouvait se demander si une cavité pleurale existe jamais chez ces Mammifères, même aux stades les plus précoces, et en tout cas si cette cavité n'était pas déjà oblitérée à un état fœtal comme celui-ci, auquel les dispositions viscérales de l'adulte sont, dans l'ensemble, complètement réalisées. La constatation ainsi faite entraîne quelques réflexions.

Les dispositions pleurales propres aux Éléphants sont en rapport avec leur mode de respiration, essentiellement diaphragmatique, et avec l'absence de cartilages bronchiaux intra-pulmonaires (W. TODD). Aucune trace de phénomènes pathogéniques, actuels ou héréditairement fixés, ne peut être décelée ici : il ne s'agit que de dispositions physiologiques, dont le substratum anatomique apparaît à une époque du développement que l'on ne saurait préciser de manière absolue, mais existe pleinement à la naissance, c'est-à-dire dès le moment où la respiration s'effectue.

Il n'y a nullement là une énigme anatomique. Je crois pouvoir le démontrer en exposant quelques-uns des faits assez nombreux qu'il m'a été permis d'observer relativement à ces dispositions et aux comparaisons qu'elles ont suggérées⁽¹⁾.

Il importe tout d'abord de préciser que, sur l'adulte, où l'oblitération des cavités pleurales est complète, les plèvres, loin d'avoir disparu, subsistent et se laissent déceler par les procédés ordinaires de l'anatomie microscopique, avec d'autant plus de facilité que leur épaisseur est grande. Le fait essentiel est la disparition de leur endothélium et le comblement de la cavité par un tissu conjonctif très lâche.

W. GOLDSCHMIDT (1910) considère ce tissu comme formant des couches épaisses et parallèles de fibres élastiques et de tissu conjonctif (« . . . dichten parallel verlaufenden Zügen von elastischen Fasern und Bindegewebe »). TODD mentionne simplement sa nature élastique (« . . . the tissue . . . was elastic in nature »). JAMMES et DURAND sont beaucoup plus catégoriques : « L'examen microscopique, écrivent-ils, montre presque exclusivement des fibres élastiques anastomosées auxquelles se mêlent quelques fibrilles conjonctives » ; allant même encore plus loin, ils estiment qu'il existe chez les Éléphants une facilité exceptionnelle de production du tissu élastique. Et BOURDELLE reprend ainsi leur affirmation : « Le tissu comblant, décrit par

⁽¹⁾ Pour toutes indications bibliographiques, je renvoie au travail de Wingate TODD (Notes on the respiratory system of the Elephant, *Anatomischer Anzeiger*, 1913, p. 175-183) et au résumé fait par BOURDELLE des publications de L. JAMMES et S. DURAND (BOURDELLE, Les plèvres et la cavité pleurale des Éléphants, *Revue vétérinaire*, 1910).

JAMMES et DURAND... et que nous avons pu nous-mêmes examiner, est un tissu conjonctif très élastique.

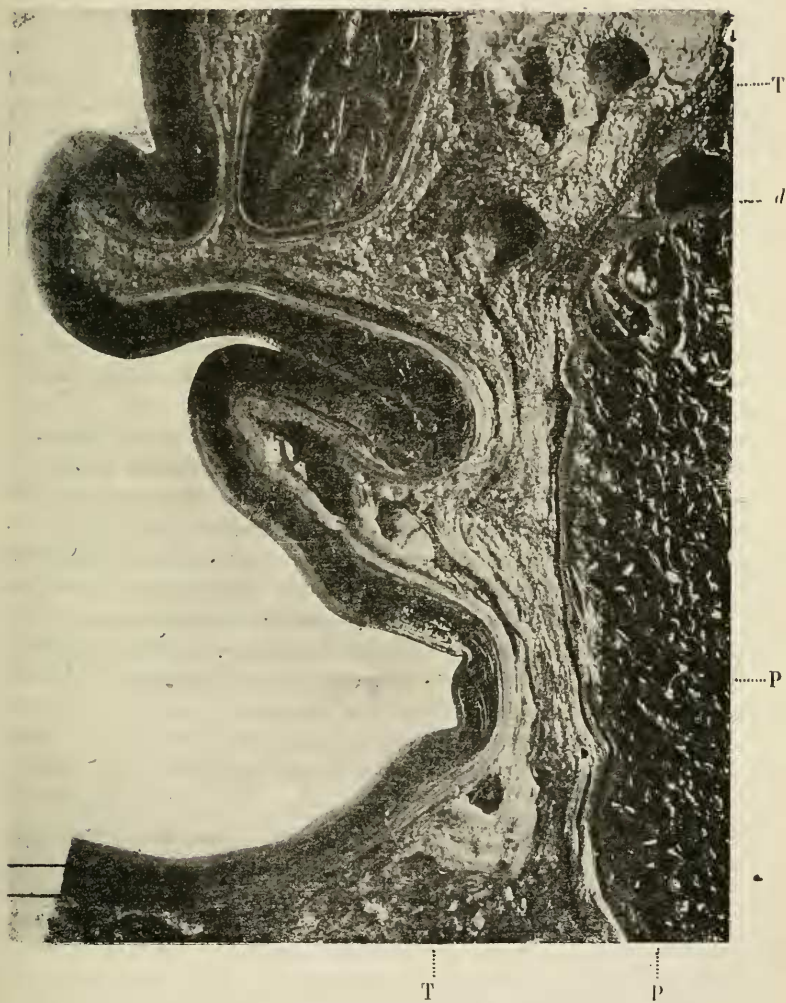


Fig. 3. — Éléphant d'Asie ($\times 3$).

Aspect du tissu interpleural T entre le diaphragme D et le poumon P.

pd, plèvre diaphragmatique; *pp*, plèvre pulmonaire.

Je ne puis me rallier à ces dernières assertions, ni en ce qui concerne particulièrement le tissu comblant, ni — je ne puis y insister ici — quant

à une facilité générale de production du tissu élastique que présenteraient les Proboscidiens. Sur des pièces prélevées en diverses régions pleurales et provenant de deux sujets (*E. indicus*), j'ai mis en œuvre à peu près tout ce dont dispose la technique histologique pour la détermination des fibres élastiques sans pouvoir en déceler, dans le tissu comblant, plus qu'il n'en existe en général dans le tissu conjonctif lâche le plus banal, comme par exemple le tissu sous-cutané. Ces fibres sont surtout de la variété dartoïque. Elles ne deviennent très abondantes qu'au pourtour des nombreux vaisseaux parcourant ce tissu, dans lequel il existe en outre des îlots graisseux d'étendue très variable. Dans l'ensemble, ce qui domine et de beaucoup, ce sont des faisceaux conjonctifs, parallèles lorsque le tissu est examiné à l'état d'affaissement, entrecroisés lorsqu'il est en état d'extension.

Par contre, l'importance des formations élastiques strictement pleurales est très grande, surtout dans la plèvre viscérale. Dans la plèvre pariétale, on reconnaît, à travers maintes variations, deux zones élastiques, minces toutes deux, que l'on peut à la rigueur comparer à une limitante superficielle et à une limitante profonde. Ces deux zones se retrouvent beaucoup plus nettement du côté viscéral, où elles prennent un développement tel, que la séreuse peut y être considérée comme essentiellement formée par deux lames élastiques épaisses juxtaposées, limitées vers la profondeur et vers la surface par des couches minces de tissu conjonctif condensé¹⁾.

Le tissu de comblement, que l'on peut appeler tissu *interpleural*, est très extensible. Outre l'élasticité due aux fibres élastiques qu'il renferme, l'élasticité propre des fibres conjonctives doit intervenir ici pour une forte part, et les mouvements de l'ensemble doivent être surtout commandés, indépendamment de l'action du diaphragme, par l'appareil élastique si puissant de la plèvre viscérale. Le tissu interpleural paraît avoir surtout un rôle amortisseur, qu'accentue la présence d'îlots adipeux, et qui est en rapport avec l'immobilité à peu près absolue, je crois, des parois costales.

¹⁾ Cette disposition est variable dans ses détails, surtout d'après l'état d'extension ou d'affaissement du poumon. Là où j'ai pu en faire des préparations particulièrement nettes, elle se présente, le poumon étant affaissé, à l'état suivant. Le parenchyme pulmonaire est revêtu, au delà du tissu sous-pleural qui existe ici comme ailleurs, d'une couche conjonctive (appartenant en propre à la plèvre), épaisse d'environ 40 à 50 μ , sur laquelle s'étend une première lame élastique, d'environ 200 à 250 μ , recouverte elle-même d'une seconde lame élastique, de 70 à 80 μ , tapissée d'une couche conjonctive, qui serait ailleurs la couche sous-endothéliale et qui mesure, elle aussi, environ 70 à 80 μ . La plèvre viscérale, réduite à ses éléments propres, présente, à cet état, une épaisseur d'à peu près un demi-millimètre, tandis que la plèvre diaphragmatique, observée au même état, ne mesure qu'environ un tiers de millimètre. Encore une fois, ces épaisseurs sont très variables: je ne les mentionne qu'à titre d'exemple.

Les deux lames élastiques constituant ainsi la partie essentielle de la plèvre

Sur un cadavre d'Éléphant couché sur le flanc, on peut se rendre compte de la faculté d'extension de ce tissu entre la paroi costale et le poumon affaissé. La figure 2 est la photographie de ce que l'on observe alors : entre les côtes et la plèvre pulmonaire, il s'étend en une masse blanche transparente, épaisse d'environ 12 à 15 centimètres. La figure 3 montre avec quelle facilité ce tissu se modèle sur les parties voisines; on l'y voit s'étendre entre les poumons et le diaphragme, en pénétrant les plis nombreux et accentués imprimés au diaphragme sur cette préparation¹⁾.

viscérale sont séparées par une couche irrégulière, généralement très mince, de tissu conjonctif. Elles sont formées de grosses fibres juxtaposées. Ce qui les distingue l'une de l'autre, c'est surtout la différence d'orientation de ces fibres: disposées en deux lames formant deux plans parallèles, elles ont, dans chacun de ces plans, une direction perpendiculaire à celles de l'autre plan. En d'autres termes, si l'on considère celles de la couche profonde comme transversales, celles de la couche superficielle sont longitudinales. ces expressions de longitudinal et de transversal ne pouvant d'ailleurs avoir aucun sens précis pour un organe comme le poumon.

Les couches profondes de la plèvre participant à la constitution des travées interlobulaires, il s'ensuit qu'en certains points les dispositions de ces couches profondes sont modifiées; la séreuse peut y atteindre une épaisseur de 1 millim. 5.

Je mentionnerai n'avoir pas rencontré, dans le tissu sous-pleural des Éléphants de ménagerie, la ligne plus ou moins continue de particules charbonnenses qui, sur tous les Mammifères vivant dans les agglomérations humaines, pénètrent le tissu conjonctif pulmonaire et dont la présence facilite la délimitation du poumon et de la plèvre viscérale. Les seules particules étrangères que j'aie rencontrées sur ces Éléphants sont très petites, isolées, tandis que le charbon pulmonaire forme généralement ailleurs des amas assez importants. La trompe exerce donc ici une filtration efficace.

¹⁾ Observé après ouverture de la cage thoracique, le tissu conjonctif interpleural présente des cavités irrégulières, tout à fait comparables à celles que l'on fait apparaître artificiellement dans le tissu celluleux sous-cutané. La figure 3 en montre plusieurs; elles y seraient beaucoup plus grandes encore, si l'on avait cherché à donner à ce tissu son maximum d'extension. Les vastes «cellules» ainsi formées ne sont nullement, comme on l'a cru, des restes de la cavité pleurale: elles sont artificielles; je l'ai constaté au cours de dissections, et corroboré par l'examen microscopique.

Enfin une section faite à travers ce tissu entre les côtes et le poumon, ou entre celui-ci et le diaphragme, est immédiatement suivie de l'affaissement complet du tissu sectionné qui tapisse alors les surfaces pulmonaires, diaphragmatiques ou costales, d'une couche d'aspect homogène pouvant, à première vue, faire penser à une pachypleurite. A cet état, l'observation microscopique est nécessaire pour renseigner sur la nature de ce revêtement, et encore ne peut elle suffire à donner idée des dispositions réelles, que seule une dissection faite avec soin, et rendue laborieuse par l'énormité de la masse sur laquelle elle porte, peut faire connaître.

J'ajouterai que pour approfondir la structure de ce tissu, il est nécessaire de

Il a été avancé que les Damans, les Tapirs et les Cétacés présenteraient des oblitérations pleurales rappelant celles des Éléphants. Il a même été tenté d'assimiler à ces dernières les adhérences pulmonaires des Oiseaux. Je ne discuterai pas cette dernière assimilation ; les faits qu'elle rapproche sont en réalité très différents.

En ce qui concerne les Damans, vers lesquels la comparaison a été portée surtout en raison du rapprochement, insuffisamment basé jusqu'ici, que l'on tend parfois à faire entre les Hyracoïdes et les Proboscidiens, je mentionnerai qu'ils ne m'ont jamais rien présenté qui puisse rappeler l'oblitération pleurale des Éléphants. J'en ai cependant observé un très grand nombre, tant au Muséum qu'en Afrique même, sans y rencontrer d'adhérences pulmonaires d'aucune sorte. Celles qu'a observées H. George, sur un seul sujet d'ailleurs, étaient de nature nettement pathogène.

J'ai également examiné les poumons de deux Tapirs d'Amérique ayant vécu au Jardin d'Acclimatation de Paris. Sur l'un d'eux, aucune adhérence pleurale ne pouvait être relevée. Sur l'autre, il existait des traces de pleurésie ancienne, traduites par des adhérences filiformes ou lamelliformes, réunissant en de nombreux points la plèvre viscérale à la plèvre pariétale et s'étendant aussi entre les lobes pulmonaires : de telles dispositions sont parfaitement caractéristiques et n'ont rien de commun avec celles des Éléphants.

Les Cétacés, enfin, possèdent normalement des adhérences, très étroitement limitées et d'un caractère spécial, n'ayant non plus rien de commun avec l'oblitération pleurale des Proboscidiens.

A ce point de vue comme à tant d'autres, ces derniers présentent donc des dispositions toutes particulières, aberrantes par comparaison avec ce que présentent typiquement les Mammifères, mais qui sont en rapport évident avec un ensemble de conditions spéciales, qui, dans la nature actuelle, isolent les Proboscidiens.

L'observer, non seulement à l'état d'affaissement, au contact des plèvres, mais encore à l'état d'extension, ce pourquoi il importe de prendre des précautions particulières de technique. L'extrême densité de ses éléments, à l'état de complète rétraction, ne fournit en effet que des images difficiles à comprendre et qu'éclaircit l'examen à l'état d'extension.

Ces données sont assez différentes de celles qui ont été fournies jusqu'ici. Il est permis de se demander si certains auteurs, supposant qu'il n'existe pas de véritable plèvre chez les Éléphants, n'auraient pas examiné celle-ci croyant avoir affaire au tissu de remplissage. On s'expliquerait dès lors qu'ils aient pu considérer celui-ci comme un véritable tissu élastique, au sens histologique de cette expression.